

УТВЕРЖДЕН  
МСД.327.001 РЭ-ЛУ

**СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ  
ВАГОНА-ЛАБОРАТОРИИ ИСПЫТАНИЙ КОНТАКТНОЙ СЕТИ  
СВиОИ ВИКС**

**Руководство по эксплуатации  
МСД.327.001 РЭ**

Санкт-Петербург  
2010 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СВиОИ .....	4
1.1 Назначение СВиОИ .....	4
1.2 Технические характеристики СВиОИ .....	4
1.3 Состав и структура СВиОИ .....	4
1.4 Устройство и работа СВиОИ.....	5
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2 Подготовка СВиОИ к использованию .....	7
2.3 Использование СВиОИ.....	12
2.3.1 Подготовка обслуживающего персонала .....	12
2.3.2 Порядок действия обслуживающего персонала.....	12
2.3.3. Возможные неисправности и методы их устранения.....	12
2.3.4 Меры безопасности .....	12
3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	13
4 УТИЛИЗАЦИЯ .....	14
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	15

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и принципа действия, а также правильной и надежной эксплуатации и поддержания в постоянной готовности к работе системы видеонаблюдения и обработки информации СВиОИ ВИКС вагона-лаборатории испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ.

К обслуживанию и эксплуатации СВиОИ вагона-лаборатории может быть допущен персонал, прошедший специальное обучение и имеющий право на эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования и аппаратуры, входящих в состав СВиОИ ВИКС.

Периодичность проверки знаний экипажа не реже одного раза в год.

При изучении и эксплуатации СВиОИ следует руководствоваться документацией, перечень которой приведен в Таблице 1.

Таблица 1.

№	Наименование документа	Обозначение
1	Программное обеспечение ЭВМ КИВ вагона-лаборатории испытаний контактной сети. Инструкция пользователя	МСД.301.401.ИП
2	Промышленный компьютер	
3	Дисплей аппаратного зала (телевизор). User`s Manual	
4	Сетевая Видеокамера визуального наблюдения. Инструкция по эксплуатации.	AXISP1357

В настоящей инструкции по эксплуатации приняты следующие сокращения:

БСО – Блок связи с объектами;

ВИКС ЦЭ – вагон-лаборатория испытания контактной сети;

КИВ ВИКС – Комплекс измерительно-вычислительный вагона-лаборатории испытания контактной сети;

СВиОИ – система видеонаблюдения и обработки информации;

КП – контактный провод;

КС – контактная сеть;

ПФ – пульт функциональный;

ПДУ – пульт дистанционного управления;

ТО1, ТО2 – технический осмотр;

В настоящем РЭ могут быть не учтены изменения, внесенные в оборудование и программное обеспечение и не приводящие к ухудшению технических характеристик отдельных устройств и оборудования в целом, связанные с проводимыми предприятием-изготовителем работами по совершенствованию оборудования и программного обеспечения СВиОИ ВИКС.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СВиОИ

### 2.1. Назначение СВиОИ

Система видеонаблюдения и обработки информации вагона-лаборатории испытания контактной сети предназначена для получения с помощью видеокамер наружного наблюдения видеокартинки, записи полученных данных на жесткий диск компьютера, отображения на экране дисплея, а также для обработки данных, полученных КИВ ВИКС и распечатки протоколов инспекционных поездок и получаемой информации в графическом виде.

СВиОИ предназначен для эксплуатации на железнодорожном подвижном составе (вагоны специального назначения, автомотрисы и т.п.).

### 2.2. Технические характеристики СВиОИ

СВиОИ обеспечивает:

- видеонаблюдение рабочего и дополнительного пантографа с частотой до 30 к/с;
- привязка видео к показаниям канала измерения скорости и пройденного пути; точкам фиксации контактного провода;

Программное обеспечение СВиОИ выполняет следующие функции:

- запись видео:
  - автоматизированное тестирование готовности комплекса к использованию, обнаружение неисправностей и отображение на мониторе результатов диагностики;
  - отображение видеокартинки на мониторе компьютера оператора комплекса в реальном времени;
  - привязку результатов измерений к показаниям канала измерения скорости и пройденного пути, точкам фиксации контактного провода;
  - запись результатов измерений на жесткий диск компьютера оператора КИВ ВИКС и съемные носители с формированием архива измеренных параметров контактной сети;
- отображение видео:
  - отображение кадров с двух камер на мониторе компьютера оператора комплекса с привязкой к показаниям канала измерения скорости и точкам фиксации контактного провода;
  - запись отдельных кадров, а также масштабированных участков кадров в формате JPEG.

### 2.3. Состав и структура СВиОИ

1.3.1 Состав СВиОИ представлен в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Расположение
1. Камера телевизионная – 2 шт.;	AXIS p1357	На вышке
2. Кронштейн крепления камеры – 2 шт.	4MC.757.6787	На вышке
3. Инжектор– 1 шт.;	FSE-2C	На вышке
4. Сетевой коммутатор– 1 шт.;	TP-Link TL-SG1016D	В вагоне-лаборатории
5. Комплект соединительных		В вагоне-лаборатории

Наименование	Обозначение	Расположение
кабелей		
6. Промышленный компьютер – 2 шт.		В вагоне-лаборатории

### 1.3.2 Структура СВиОИ

Структурная схема СВиОИ представлена на Рис.1

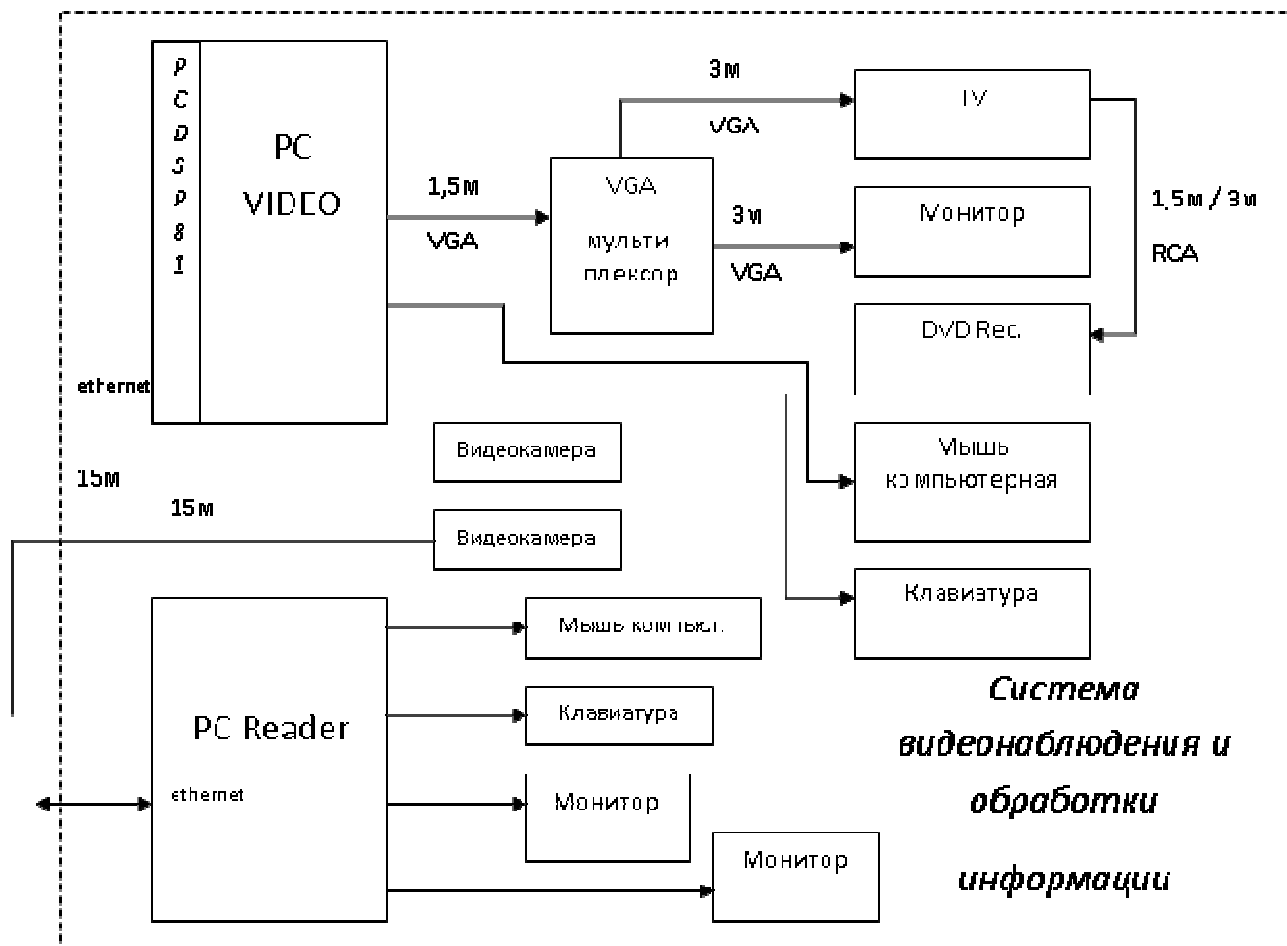


Рисунок 1. Структурная схема СВиОИ

Компьютер PC\_Video выполнен в корпусе промышленного компьютера IPC6025, в котором на размещена платы микропроцессорного контроллера DSP\_PCI\_SYNC. Плата микропроцессорного контроллера DSP\_PCI\_SYNC устанавливается в свободный слот PCI.

#### 2.4. Устройство и работа СВиОИ

СВиОИ предназначена для записи изображения зоны расположения токоприемника и элементов подвески контактной сети синхронно с работой КИВ ВИКС на жесткий диск компьютера. Для получения изображения используется сетевые видеокамеры, установленные на смотровой вышке. Изображение выводится на монитор, установленный в аппаратном зале и/или бытовой телевизионный приемник (ТВ).

Синхронизацию с КИВ ВИКС выполняет микропроцессорный контроллер DSP\_PCI\_SYNC. Контроллер DSP\_PCI\_SYNC помещен в системную шину PCI компьютера оператора СВиОИ.

Подключение сетевых видеокамер, телевизора и бытового телевизионного приемника (ТВ) показано на Рис.2.

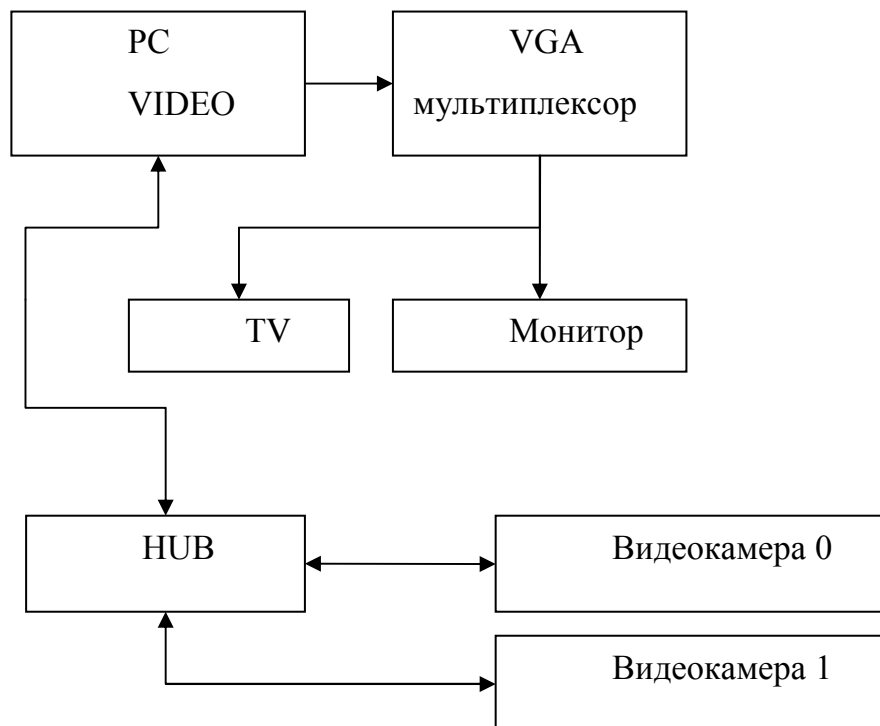


Рисунок 2. Подключение видеокамеры, DVD рекордера и бытового телевизионного приемника к микропроцессорному контроллеру управления видеомагнитофоном

Сетевые видеокамеры соединяются с компьютером PC\_Video по сети Ethernet, используя коммутатор с поддержкой PoE (Power Over Ethernet). В случае, если коммутатор не поддерживает PoE, устанавливается дополнительный инжектор для питания камер.

Диалоговый режим работы оператора с компьютером СВиОИ осуществляется в удобной форме и поддерживается программным обеспечением. Подробно принципы построения программного обеспечения, его возможности и работа оператора КИВ ВИКС описаны в документе «Программное обеспечение ЭВМ КИВ вагона-лаборатории испытаний контактной сети. Инструкция пользователя».

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1. Эксплуатационные ограничения**

Вид климатического исполнения оборудования СВиОИ – УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать оборудование СВиОИ:**

- при температуре воздуха в аппаратном зале ниже плюс 10<sup>0</sup>С;
- без проведения очередного технического обслуживания;
- при появлении неисправностей отдельных компонентов системы, не позволяющих проводить инспекцию контактной сети в заданном объеме;
- на режимах, не предусмотренных настоящим РЭ.

### **2.2. Подготовка СВиОИ к использованию**

2.2.1 Подготовка к работе СВиОИ осуществляется совместно с подготовкой к использованию по назначению ВИКС ЦЭ в соответствии с «Вагон-лаборатория испытаний контактной сети ВИКС ЦЭ. Руководство по эксплуатации». 1СР.257.1081РЭ.

2.2.2 СВиОИ относится к категории установок с рабочим напряжением до и выше 1000 В

2.2.3 Внешний осмотр оборудования СВиОИ проводится в рамках обязательного технического обслуживания оборудования перед использованием вагона-лаборатории ВИКС по назначению согласно Перечню регламентных работ по обслуживанию специализированного оборудования вагонов-испытаний контактной сети графа ТО-Т в соответствии 1СР.257.1081РЭ.

2.2.4 Подготовка СВиОИ включает в себя следующие мероприятия:

- проверку правильности расположения и подключения аппаратуры;
- контрольное включение аппаратуры;
- автоматизированное тестирование готовности к эксплуатации сетевых видео камер и канала синхронизации;
- проверка фокусировки сетевых видеокамер;
- перед каждым циклом измерения необходима промывка мыльным раствором с водой защитных стекол иллюминаторов или лобовых стекол вышки.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ использование других жидкостей (бензин, ацетон и другие растворители).**

2.2.4.1 Проверка правильности расположения и подключения аппаратуры.

2.2.4.1.1 Проверка правильности расположения и подключения аппаратуры на соответствие структурной схеме СВиОИ производится внешним осмотром. Структурная схема СВиОИ приведена на рис. 1. Контролю подлежат: расположение плат в ЭВМ; правильность подключения сетевых кабелей к разъемным соединениям сетевого коммутатора, источникам питания, к соответствующим устройствам, остальных кабельных соединений.

2.2.4.1.2 Подключить компьютер, монитор, ТВ-монитор, источник питания к блоку розеток питания КИВ ВИКС ~220В, расположенному на задней стенке стойки КИВ.

2.2.4.1.3 Подключить компьютер PC Video и PC Reader, сетевые камеры в сеть Ethernet, используя коммутатор.

2.2.4.2 Контрольное включение аппаратуры СВиОИ.

2.2.4.2.1 Контрольное включение аппаратуры СВиОИ производится нажатием кнопок «КИВ», «ВЫШКА» на пульте управления, расположенном в аппаратном зале. После включения должны загореться зеленые лампочки этих кнопок на пульте управления и на сетевых камерах.

2.2.4.2.2 Компьютер, монитор, ТВ-монитор, включаются путем нажатия штатных кнопок этих устройств.

2.2.4.3 Автоматизированное тестирование готовности к эксплуатации измерительных каналов и датчиков.

2.2.4.3.1 Автоматизированное тестирование готовности к эксплуатации измерительных каналов и датчиков, телевизионных систем и аппаратуры производится рабочей программой MSD Vision Writer при ее запуске. При тестировании происходит поэтапная проверка готовности аппаратуры комплекса с выводом положительных или отрицательных результатов тестирования на экран монитора ЭВМ рабочего места оператора. Последовательность тестирования описана в «Система видеонаблюдения и обработки информации» МСД.327.002 ИЭ.

2.2.4.4 Проверка фокусировки сетевых видео камер.

2.2.4.4.1. Проверка фокусировки производится путем открытия интернет-браузера (Internet Explorer). В поле адреса вводится для одной камеры 192.168.0.90 (192.168.0.46 для другой). В появившемся поле ввода логина и пароля (Рис. 3) вводится логин – root, пароль root.

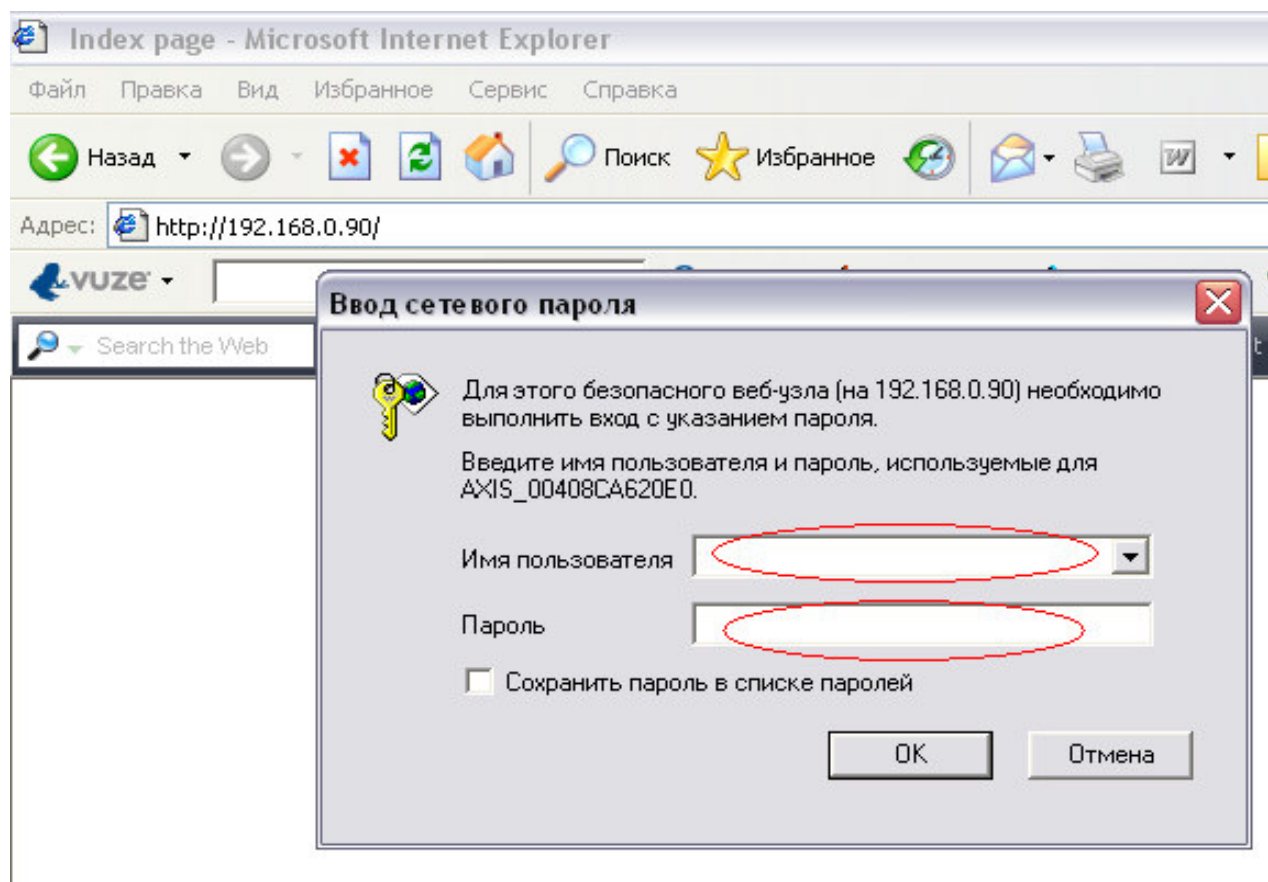


Рисунок 3.



В открывшемся окне, необходимо выбрать пункт “Setup” в правом верхнем углу (рис.4)

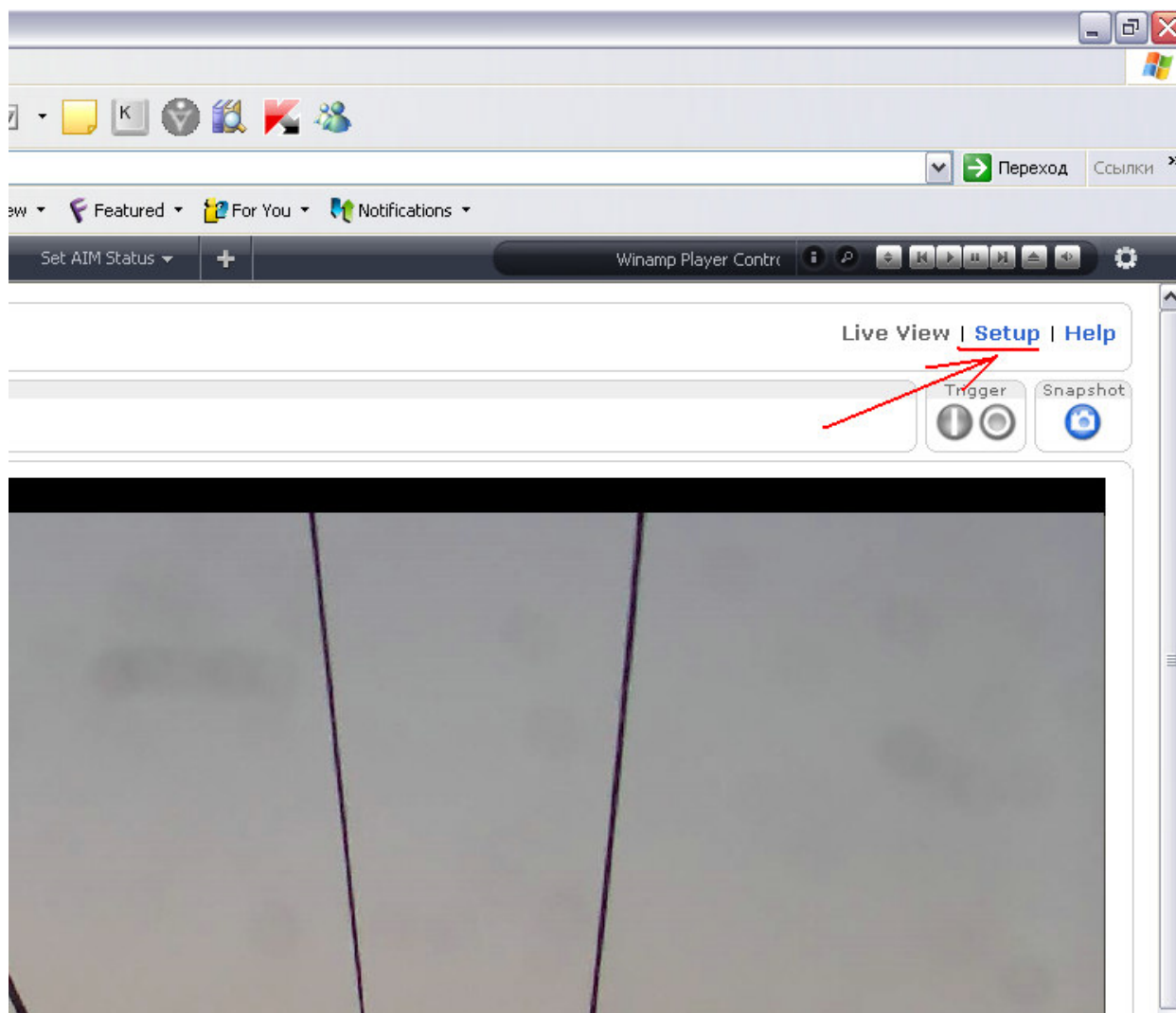


Рисунок 4.

Откроется меню настройки камеры (Рис. 5), в котором необходимо выбрать пункт меню “Focus”.

В меню “Focus” необходимо выбрать вкладку “Advanced” (рис. 6)

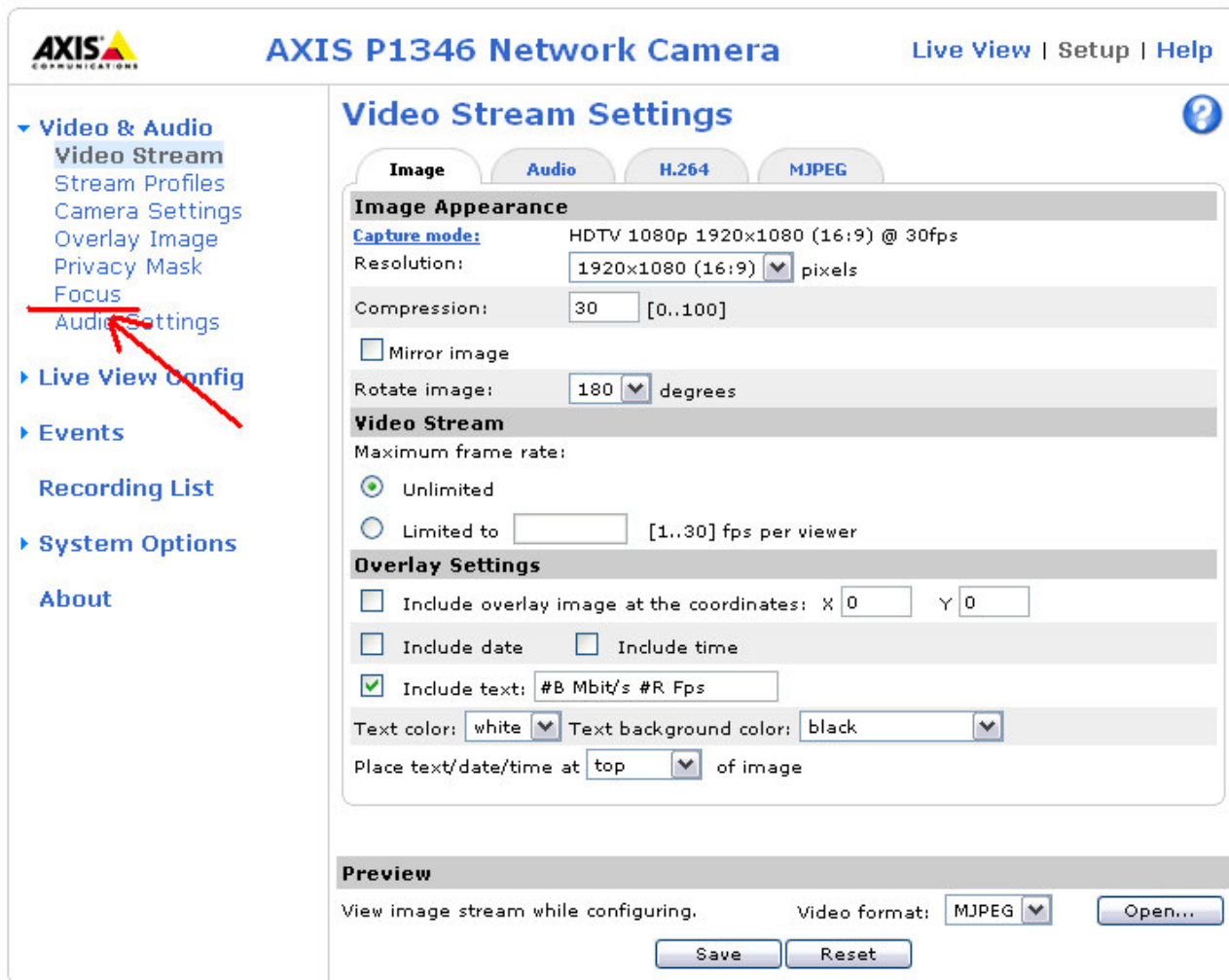


Рисунок 5.

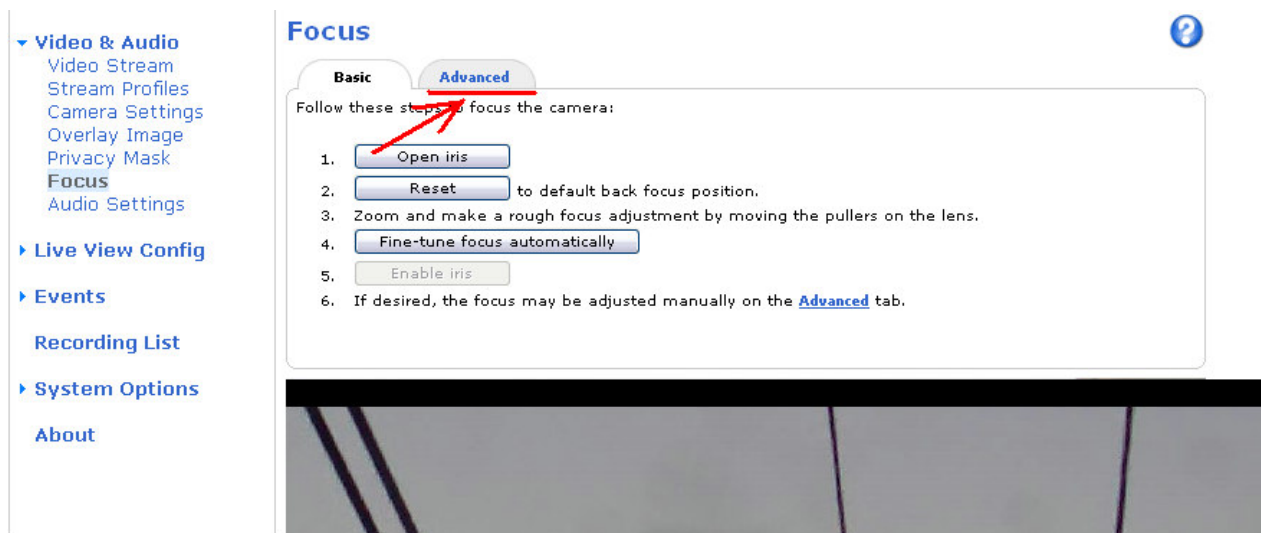


Рисунок 6.

Сдвинуть окно фокусировки на токоприемник и нажать кнопки управления в последовательности как на рис. 7.

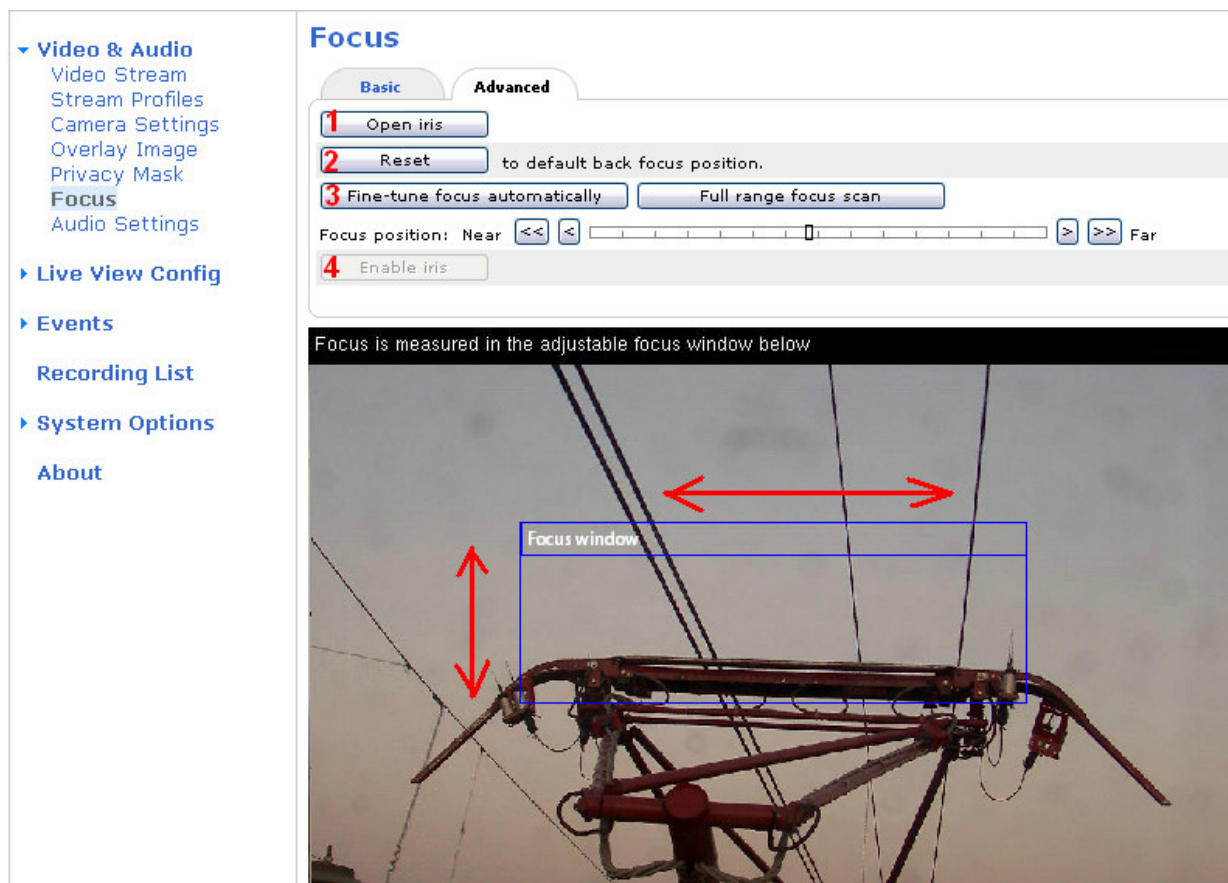


Рисунок 7.

В случае, если не удастся автоматически настроить фокус, необходимо попробовать подстроить фокус в ручную, используя органы управления на объективе камеры (Рис. 8), а для точной подстройки повторить действия в пункте 2.2.4.4.1.

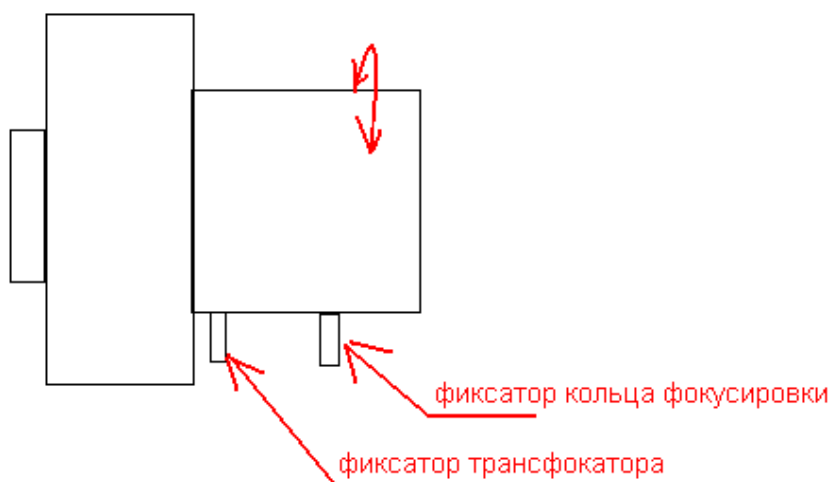


Рис. 8.

2.2.4.5 Выключение питания СВиОИ производится путем нажатия кнопок "КИВ" и "БСО-1" на пульте управления. Сигнальные лампочки на пульте должны погаснуть.

2.2.5 Решение о готовности СВиОИ к эксплуатации принимает начальник вагона-лаборатории на основании результатов автоматизированного тестирования.

### 2.3 Использование СВиОИ

Пуско-наладочные оборудования СВиОИ на вагоне должны производиться представителями предприятия-изготовителя или с разрешения предприятия-изготовителя специалистами потребителя, прошедшими специальное обучение

#### 2.3.1 Подготовка обслуживающего персонала

К обслуживанию и эксплуатации информационно-вычислительного комплекса вагона-лаборатории может быть допущен персонал, прошедший специальное обучение и имеющий право на эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования и аппаратуры, входящих в состав СВиОИ.

При изучении и эксплуатации СВиОИ обслуживающему персоналу следует руководствоваться документацией, перечень которой приведен в таблице 1 и пройти курс обучения у изготовителя СВиОИ.

#### 2.3.2 Порядок действия обслуживающего персонала.

При использовании СВиОИ по назначению обслуживающий персонал должен действовать в соответствии с п. 5. документа “Вагон-лаборатория испытаний контактной сети. Руководство по эксплуатации” 1СР.257.1081РЭ

#### 2.3.3. Возможные неисправности и методы их устранения.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в Таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Не включается питание СВиОИ, зеленая лампочка “КИВ” на ДПУ не горит	См. РЭ системы электроснабжения	См. РЭ системы электроснабжения
В рабочем режиме изображение с камер идет, а информация (дата/время, параметры на опоре) не меняется, либо отсутствует.	Не подключен соединительный кабель с КИВ ВИКС	Проверить подключение кабеля к КИВ ВИКС.
Отсутствует изображение с сетевой видеокамеры.	На камеру не подано питание.	На ПУ смотровой вышки нажать клавишу “TV-камера”. Проверить и подключить сетевой кабель. Проверить питание инжектора (если есть)

#### 2.3.4 Меры безопасности

Наладка, ремонт и обслуживание СВиОИ должны производиться в строгом соответствии с настоящим руководством, документацией на отдельные устройства (см. Таблицу.1.), правилами техники безопасности, установленными действующими инструкциями по эксплуатации и ремонту вагонов и “Правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок”.

### **3      ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

3.1 Комплекс транспортируется и хранится в смонтированном виде на вагоне–лаборатории испытаний контактной сети или другом железнодорожном подвижном объекте

3.2 При хранении и эксплуатации во внутренних помещениях вагона должен быть обеспечен температурный режим от +5°С до + 40°С.

#### **4 УТИЛИЗАЦИЯ**

Утилизация СВиОИ должна осуществляться в соответствии с инструкциями о порядке списания основных средств предприятий, объединений, организаций и учреждений железнодорожного транспорта.

Комплекс СВиОИ не содержит материалов, при утилизации которых могут возникать опасные и вредные производственные факторы.

Комплекс СВиОИ утилизируется в обычном порядке.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

ЗМ.	Номера листов страниц				сего лист ов	Номер докуме нта	Вхо дящий № сопровод ит. документ а	Подпис ь	Дата
	из мененны х	за мененны х	овых	анну лированных х					